

Les réunions de la Commission Permanente de la RILEM se tiennent chaque année dans un pays différent. Elles sont consacrées au traitement des questions financières, administratives, à la fixation des programmes de colloques, etc. Après que ces sujets de caractère un peu sévère et formel ont été examinés, il est d'usage d'entamer une discussion d'un ou de plusieurs thèmes à caractère général intéressant les directeurs de recherche.

En juillet 1961, à Prague, le premier thème choisi était « La lenteur relative du progrès dans la recherche et l'industrie du bâtiment ».

Les quatre rapports présentés par MM. Stork, J., Tobias, R., Webb, T.L., Hahamovic, S. sont reproduits ci-après. Nous sommes certains qu'ils intéresseront les membres de la RILEM et nous espérons que plusieurs d'entre eux voudront bien continuer cette discussion en nous apportant aussi leur contribution. Les colonnes de notre bulletin sont donc ouvertes à ceux qui désirent faire connaître leur opinion sur ce sujet du plus grand intérêt.

Le deuxième thème, habituel à ces réunions, a pour titre « Évolution de la recherche et des essais dans la construction ».

Il s'agit ici d'exposer de nouvelles méthodes d'essais ou leur perfectionnement, de faire part de certaines interprétations et de procédés correspondants, de montrer l'utilité de certains travaux en égard au progrès industriel et, à la rigueur, de poser des questions ayant trait à des difficultés ou des insuffisances ressenties au cours du travail de recherche.

Les rapports présentés à Prague sont réunis ici sous les signatures de MM. Kokubu, K. et Nishi, T., Campus, F., Mironov, S.A., Tobias R., Waitzman, K.

Cette rubrique est, elle aussi, ouverte à tous les membres de la RILEM.

*The meetings of the RILEM Permanent Committee are held in different country each year. They are devoted to dealing with financial, administrative and related questions, to establishing the program of seminars, etc. After these rather grim and formal subjects have been disposed of it is customary to engage in a discussion on one or several topics of general character of interest to research directors.*

*In July 1961, in Prague, the first topic chosen was "The relative slowness of progress in building research and industry".*

*The four reports presented by Messrs Stork, J., Tobias, R., Webb, T.L., Hahamovic, S. are reproduced hereafter. These will certainly be of interest to RILEM members and we hope several of these will want to continue this discussion by bringing us their contribution too. The columns of our Bulletin are open to those who wish to express their views on this subject of major interest.*

*The second topic customarily raised in these meetings is entitled. "Evolution of research and testing in the field of building".*

*Under this heading new testing methods, or improvements in existing methods, are reported on, certain interpretations and corresponding procedures are communicated, attention is drawn to the value of certain types of research in the light of industrial progress, and questions may be raised as to difficulties or shortcomings encountered by investigator.*

*The reports presented in Prague are collected here under the signatures of Kokubu, K. and Nishi, T., Campus, F., Mironov, S.A., Tobias R., Waitzman, K.*

*This section, too, is open to all RILEM members.*

# CONTRIBUTION

par F. CAMPUS (1)

Les recherches sur les matériaux et les constructions requièrent la connaissance de la théorie des probabilités sous ses divers aspects. Les erreurs accidentelles des mesures relèvent de la théorie des erreurs et peuvent être traitées selon ces méthodes, qui reçoivent actuellement une considération plus grande que par le passé. Il devient assez usuel de joindre aux résultats des essais des indications sur les erreurs.

D'autre part, les recherches sur les matériaux et les constructions portent sur des grandeurs qui sont toujours aléatoires. Ce caractère n'est certes pas nouveau; il est aussi ancien que l'essai des matériaux. Cependant, le traitement des résultats par les méthodes du calcul des probabilités ne s'est développé qu'assez lentement et a fait seulement assez récemment l'objet de publications. Par exemple, celle de R. L'Hermite sur des essais de béton de chantiers, la mienne sur des essais de bétons de routes prélevés *in situ*, mes statistiques non publiées sur des essais de barres à béton, etc. Ces statistiques sont souvent instructives.

Les recherches les plus fondamentales ont généralement pour but de rechercher des relations entre des grandeurs aléatoires multiples intervenant dans un même phénomène ou susceptibles d'être liées entre elles. La méthode la plus appropriée d'établir de telles relations est l'analyse par la corrélation statistique.

Les travaux les plus anciens qui ont attiré mon attention sur ce point ont été les publications du professeur Theodorescu, de l'Université de Jassy je pense. Ils étaient relatifs à une recherche de corrélation statistique entre la limite apparente d'élasticité, l'allongement de rupture et la tension de rupture des aciers. J'ai soumis les résultats accumulés des essais de mes

laboratoires à la même analyse avant la dernière guerre mondiale. Ils n'ont pas été publiés. Le coefficient de corrélation est un indice numérique valable de l'existence ou non d'une relation entre diverses grandeurs aléatoires. Les lignes de régression et l'axe de l'ellipse de dispersion donnent les meilleures relations entre deux grandeurs aléatoires si elles sont linéaires.

Si elles ne sont pas linéaires, on peut avoir recours à des grandeurs fonctionnelles (logarithmes, puissances, puissances inverses, exponentielles, etc.) pour l'analyse de corrélation linéaire. Ou bien, on peut recourir aux polynômes de puissances à coefficients indéterminés et définir ceux-ci par les moindres carrés selon des techniques connues.

Les thèses de mes collaborateurs au cours des dernières années ont toutes eu recours à ces méthodes qui sont de nature à établir les résultats les plus probables. Ces méthodes ont en outre l'avantage général d'attirer l'attention sur les aléas, les causes d'erreur, les imprécisions opératoires, etc. Elles créent ainsi un état d'esprit favorable à la pleine compréhension de la recherche, à son organisation la plus satisfaisante et à son interprétation la plus exacte. Or, c'est souvent l'interprétation qui présente le plus de difficultés.

La lourdeur des opérations mathématiques a pu être anciennement un obstacle au recours à l'analyse et à la synthèse statistiques. Les calculatrices électroniques ont supprimé cet obstacle. Des programmes ont été établis à Liège pour l'analyse par la corrélation statistique sur diverses machines. Ils sont disponibles pour des machines de ce type ou peuvent être traduits pour d'autres.

(1) Directeur, Laboratoire d'Essais des Constructions du Génie Civil et d'Hydraulique Fluviale, Liège, Belgique.